

Czerniaki skóry – zasady postępowania diagnostyczno-terapeutycznego w 2013 roku

Cutaneous melanoma – diagnostic and therapeutic guidelines in 2013

Piotr Rutkowski¹, Piotr J. Wysocki², Zbigniew I. Nowecki¹, Lidia Rudnicka³, Anna Nasierowska-Guttmejer³, Jacek Fijuth⁴, Ewa Kalinka-Warzocho⁵, Tomasz Świtaj¹, Marek Wojtukiewicz⁶, Wojciech Zegarski⁷, Arkadiusz Jeziorski⁸, Krzysztof Krzemieniecki⁹, Renata Zaucha¹⁰, Emilia Filipczyk-Cisarz¹¹, Krzysztof Herman¹², Maciej Krzakowski¹

¹Centrum Onkologii – Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie w Warszawie

Kierownik: prof. Krzysztof Warzocho

²Wielkopolskie Centrum Onkologii, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

Kierownik: prof. Maria Litwiniuk

³Centralny Szpital Kliniczny MSW w Warszawie

Kierownik: prof. Marek Durlak

⁴Klinika Radioterapii, Regionalny Ośrodek Onkologiczny, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Kierownik: prof. Jacek Fijuth

⁵Oddział Chemioterapii, Regionalny Ośrodek Onkologiczny, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Kierownik: dr n. med. Ewa Kalinka-Warzocho

⁶Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

Kierownik: prof. Marek Wojtukiewicz

⁷Collegium Medicum w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Centrum Onkologii w Bydgoszczy

Kierownik: prof. Wojciech Zegarski

⁸Klinika Chirurgii Onkologicznej, Regionalny Ośrodek Onkologiczny, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Kierownik: prof. Arkadiusz Jeziorski

⁹Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

Kierownik: prof. Krzysztof Krzemieniecki

¹⁰Gdański Uniwersytet Medyczny

Kierownik: prof. Jacek Jassem

¹¹Dolnośląskie Centrum Onkologii we Wrocławiu

Kierownik: dr n. med. Emilia Filipczyk-Cisarz

¹²Centrum Onkologii – Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie, Oddział w Krakowie

Kierownik: prof. Jerzy Mitus

Przegl Dermatol 2013, 100, 1–15

STRESZCZENIE

SŁOWA KLUCZOWE:

czerniak, dermoskopia, rozpoznawanie, leczenie, znamiona.

KEY WORDS:

melanoma, dermoscopy, diagnosis, therapy, nevi.

Klasyczna charakterystyka czerniaka skóry obejmuje asymetrię zmiany, nierówny brzeg, heterogenność barw oraz średnicę powyżej 5 mm. Aktualne dane wskazują, że ponad 50% czerniaków skóry nie spełnia tych kryteriów. Dlatego podstawą klinicznej diagnostyki różnicowej i kwalifikacji do biopsji wycinającej jest obecnie dermoskopia. Dla ustalenia rozpoznania i określenia najważniejszych czynników rokowniczych podstawowe znaczenie ma biopsja wycinająca zmian barwnikowych skóry podejrzanych w kierunku wczesnego czerniaka (wycięcie całej grubości skóry i powierzchownej warstwy tkanki tłuszczowej). Wczesne rozpoznanie i chirurgiczne usunięcie czerniaka nie tylko poprawia rokowanie, ale daje szansę wyleczenia u około 90% chorych. Kolejne etapy postępowania terapeutycznego obejmują kwalifikację chorych do radykalnego wycięcia blizny po biopsji wycinającej z właściwymi marginesami oraz wykonania biopsji węzła wartowniczego. W przypadku przerzutów w regionalnych węzłach chłonnych postępowaniem z wyboru jest wykonanie radykalnej limfadenektomii. Zale-

ca się włączanie chorych na czerniaki skóry o wysokim ryzyku nawrotu (przerzuty w węzłach chłonnych i/lub owrzodzenie pierwotnej zmiany) do prospektywnych badań klinicznych nad leczeniem uzupełniającym. Obecność przerzutów odległych wiąże się ze złym rokowaniem. W przypadku uogólnienia nowotworu zaleca się badanie w kierunku mutacji genu *BRAF*. W stadium uogólnienia najbardziej właściwe jest stosowanie leczenia w ramach badań klinicznych. Długoletnie przeżycie dotyczy głównie chorych poddanych resekcji pojedynczych ognisk przerzutowych. W leczeniu systemowym – przede wszystkim pierwszej linii – u chorych z obecnością mutacji *BRAF* V600 znajduje zastosowanie wemurafenib (inhibitor *BRAF*), a w leczeniu drugiej linii może być użyty – zgodnie z europejskimi wskazaniami rejestracyjnymi – ipilimumab (przeciwciało anty-CTLA4). Chemioterapia z dakarbazyką jest postępowaniem mniej wartościowym.

ABSTRACT

The classic criteria for clinical diagnosis of cutaneous melanoma are: asymmetry of the lesion, irregularity of the border, color heterogeneity and diameter of more than 5 mm. Current data show that over 50% of melanomas do not fulfill these criteria. Thus, dermoscopy is currently the standard method for clinical differential diagnosis of cutaneous melanoma and for qualifying a lesion for excisional biopsy. Full thickness excisional biopsy of suspicious melanomatous skin lesions likely to be diagnosed as early melanoma is crucial in establishing the diagnosis and defining prognostic factors. Early diagnosis and surgical removal of cutaneous melanoma not only improves patients' prognosis, but is also associated with approximately 90% likelihood of cure. The next steps in the therapeutic management of cutaneous melanoma following excisional biopsy are radical scar excision with adequate margins and sentinel lymph node biopsy. Radical lymph node dissection is recommended in the case of regional lymph node metastases. High-risk patients (lymph node involvement and/or ulcerated primary lesion) should be advised to participate in prospective clinical trials on adjuvant therapy. Melanoma patients with distant metastases are still characterized by poor outcomes. In patients with metastatic disease testing for the presence of *BRAF* gene mutation is recommended. Patients with metastatic disease should be considered for participation in clinical trials. Long-term survival is confined to a selected group of patients undergoing resection of isolated metastatic lesions. In systemic – mainly first-line – therapy of patients with *BRAF* V600 mutation, vemurafenib (a *BRAF* inhibitor) may be employed and in second-line treatment – based on an indication approved in Europe – ipilimumab (anti-CTLA4 antibody) may be used. Dacarbazine-based chemotherapy is less effective.

ADRES DO KORESPONDENCJI:
dr hab. n. med. Piotr Rutkowski
Klinika Nowotworów
Tkanek Miękkich,
Kości i Czerniaków
Centrum Onkologii – Instytut
im. Marii Skłodowskiej-Curie
ul. Roentgena 5
02-781 Warszawa
e-mail: rutkowski@coi.waw.pl

WPROWADZENIE

Czerniaki skóry są złośliwymi nowotworami wywodzącymi się z neuroektodermalnych komórek melanocytarnych. W Polsce czerniaki występują względnie rzadko – standaryzowany współczynnik zachorowalności wynosi około 6,5/100 000, co odpowiada w ostatnich latach około 2600 zachorowaniom rocznie (około 1200 u mężczyzn i około 1400 u kobiet). Czerniaki są jednak nowotworami o największej

dynamice wzrostu liczby zachorowań. W Polsce w latach 1982–2002 liczba zachorowań zwiększyła się niemal 3-krotnie. Mediana wieku zachorowania jest podobna dla obu płci i wynosi około 50 lat. Standaryzowane współczynniki umieralności osiągają wartości 3,3/100 000 u mężczyzn i 2,6/100 000 u kobiet, co odpowiada w ostatnich latach około 600 i 550 zgonom z powodu czerniaka [1, 2].

Za najistotniejsze czynniki zwiększonego ryzyka zachorowania uznaje się: intensywne działanie pro-

mieniowania ultrafioletowego naturalnego (promieniowanie słoneczne) i sztucznego (np. łożka opalające, solaria), stałe drażnienie mechaniczne lub chemiczne, niską zawartość barwnika w skórze oraz predyspozycje genetyczne (np. rodzinny zespół znamion atypowych, ang. *familial atypical mole syndrome* – FAMS).

Możliwa ze względu na lokalizację wczesna identyfikacja ogniska pierwotnego (mikrostopniowanie I – biopsja wycinająca zmiany pierwotnej) i przerzutów do regionalnych węzłów chłonnych (mikrostopniowanie II – biopsja węzłów wartowniczych) stwarza unikalną możliwość wyleczenia czerniaka skóry.

W chwili rozpoznania u około 80% chorych czerniak skóry ma charakter zmiany miejscowej, podczas gdy stadium regionalnego zaawansowania i uogólnienia występuje pierwotnie jedynie u odpowiednio około 15% i 5% chorych. Postępy w leczeniu uzupełniającym oraz paliatywnym u chorych na uogólnionego czerniaka skóry są nadal niezadowalające. Wskaźniki 5-letnich przeżyć wynoszą we wczesnych postaciach czerniaka 60–90% oraz 20–70% i 5–10% w stadium regionalnego zaawansowania i uogólnienia.

Celem pracy jest przedstawienie aktualnych zaleceń dotyczących diagnostyki i terapii tego nowotworu, opracowanych na podstawie danych naukowych oraz doświadczenia ekspertów, które są powszechnie akceptowane i wymagają upowszechnienia*. Podstawową i obowiązującą zasadą powinno być postępowanie prowadzone przez wielodyscyplinarne zespoły, których członkowie mają doświadczenie w diagnostyce i leczeniu czerniaków [3, 4].

OBJAWY I DIAGNOSTYKA

Objawy kliniczne

Podejrzenie czerniaka skóry mogą nasuwać zmiany, które rozwinęły się *de novo* lub na podłożu znamie-

nia barwnikowego (zgrubienie, zmiana powierzchni, zabarwienia i brzegów lub wystąpienie swędzenia i/lub krwawienia). Kliniczne objawy są niekiedy grupowane w dwóch systemach mających ułatwić rozpoznawanie (tab. I). Jest to amerykański system kliniczny ABCD(E), który został opisany po raz pierwszy ponad 30 lat temu, oraz brytyjska siedmiopunktowa skala Glasgow, opisana około 20 lat temu. Skale te używane są obecnie głównie do celów dydaktycznych, gdyż pozwalają na identyfikację znaczącej części czerniaków zaawansowanych, jednak żadna z nich nie może służyć jako przesiewowe narzędzie diagnostyczne w praktyce klinicznej. System kliniczny ABCD(E) nie pozwala na właściwe zakwalifikowanie około 50% czerniaków, w tym w szczególności czerniaków wczesnych (poniżej 5 mm), czerniaków guzkowych (które zazwyczaj nie wykazują heterogenności barw i nieregularności brzegu) oraz czerniaków bezbarwnikowych, a także zmian w obrębie skóry owłosionej głowy. Główną wadą skali Glasgow jest nieróżnicowanie chorób zapalnych skóry od zmian nowotworowych. Ponadto skala ta opiera się na niepewnym założeniu, że pacjent potrafi precyzyjnie podać wywiad dotyczący ewolucji zmiany na skórze. Należy jednak pokreślić pewne zalety tej metody jako narzędzia rozpoznawania czerniaków zaawansowanych miejscowo [1]. Cienkie czerniaki (< 1 mm grubości według Breslowa), są przeważnie wykrywane przypadkowo w czasie badania lekarskiego, natomiast bardzo rzadko przez chorego czy przez najbliższych członków rodziny.

Diagnostyka

Wywiad chorobowy powinien uwzględniać pytania o stan skóry (tzn. informacje o zmianach w obrębie istniejących znamion na skórze lub wystąpieniu nowych znamion) oraz czynniki zwiększające ryzyko zachorowania na czerniaki skóry (np. oparzenia słoneczne, korzystanie z solarium, występowanie czerniaków w rodzinie).

Tabela I. Obraz kliniczny czerniaków skóry – system ABCD(E) i skala Glasgow

Table I. Clinical presentation of cutaneous melanoma – the ABCD(E) system and the Glasgow scale

System ABCD	System Glasgow
A (ang. <i>asymmetry</i>) – asymetria (czerniak jest asymetryczny względem każdej osi w odróżnieniu do łagodnych zmian, które zwykle są okrągłe lub owalne, a także nieregularny, złożony z wyniosłości określanych mianem wysp)	1 – powiększanie
B (ang. <i>borders</i>) – brzegi nierówne i postrzępione	2 – zmiana kształtu
C (ang. <i>color</i>) – kolor różnorodny (od jasnobrązowego do czarnego, stalowego) z nierównomiernym rozkładem barwnika, często z jego punktowymi depozytami	3 – zmiana koloru
D (ang. <i>diameter</i>) – średnica większa niż 5 mm lub (ang. <i>dynamics</i>) dynamika zmian morfologicznych w guzie	4 – obecność stanu zapalnego
	5 – obecność sączenia, krwawienia ze zmiany lub widoczny strup
	6 – zaburzenie czucia (np. świąd i przeczulica)
	7 – średnica > 7 mm

Niekiedy w ramach systemu ABCD uwzględniany jest dodatkowy objaw: **E** (ang. *elevation*) – wypuklenie powierzchni ponad poziom otaczającego zmianę naskórka. Należy dodać, że cienkie czerniaki (o grubości ≤ 1 mm według Breslowa) nie tworzą wyczuwalnego palpacyjnie zgrubienia w porównaniu z prawidłową skórą w otoczeniu zmiany. Ostatnio sugeruje się, że ważniejsze od wypuklania się zmiany pierwotnej jest powiększanie się jej średnicy (ang. *extension* lub *evolution*).

*Spotkanie ekspertów i współautorów tego doniesienia odbyło się 13 grudnia 2012 roku w Warszawie. Przedstawione zasady reprezentują stanowisko autorów odnośnie do najbardziej uzasadnionego postępowania diagnostyczno-terapeutycznego, ale powinny być interpretowane w kontekście indywidualnej sytuacji klinicznej.

Najważniejszym elementem pozwalającym na wczesne rozpoznanie jest badanie skóry pacjenta, które powinno być wykonywane przez każdego lekarza podczas każdej wizyty chorego w ambulatorium lub w trakcie hospitalizacji. Zasadą badania jest ocena skóry całego ciała w dobrym oświetleniu z uwzględnieniem okolic trudno dostępnych (głowa, stopy, przestrzenie międzypalcowe, okolice narządów płciowych i odbytu).

Zalecanym badaniem, wykorzystywanym we wstępnej diagnostyce, jest dermoskopia (mikroskopia epiluminescencyjna) lub wideodermoskopia. Dzięki dermoskopii możliwa jest poprawa czułości diagnostycznej o około 30%. Najprostsza technika dermoskopowa, tzw. trzypunktowa skala dermoskopowa, opiera się na podejrzeniu klinicznym czerniaka w przypadku spełnienia dwóch z trzech następujących kryteriów: 1) asymetryczny rozkład struktur w obrębie zmiany, 2) atypowa siatka barwnikowa, 3) niebiesko-biały welon. Czułość tej metody diagnostycznej dochodzi do 96,3%, a jej swoistość do 94,2%. Inne metody analizy dermoskopowej, w tym metoda dermoskopowa ABCD, analiza wzoru, skala siedmiopunktowa, metoda Menziesa lub algorytm CASH (ang. *color, architecture, symmetry, homogeneity*), charakteryzuje porównywalna czułość przy nieco większej swoistości. Należy podkreślić, że te systemy oceny dermoskopowej nie znajdują zastosowania w ocenie zmian w tzw. lokalizacjach szczególnych, w tym na skórze dłoni i stóp, na skórze owłosionej głowy, skórze twarzy lub na błonach śluzowych jamy ustnej oraz narządów płciowych. W takich przypadkach niezbędne jest zastosowanie algorytmów dermoskopowych, opracowanych odrębnie dla specyfiki skóry w każdej lokalizacji. W przypadku zespołu znamion atypowych dobrą praktyką, dostępną dla wszystkich, jest gromadzenie dokumentacji fotograficznej zmian lub całej powierzchni skóry i porównywanie wykonanych zdjęć oraz obserwowanych zmian skórnych w kolejnych sekwencjach czasowych. W przypadkach wątpliwych, gdy biopsja wycinająca nie jest możliwa (np. przy podejrzeniu czerniaka w obrębie rozległych znamion wrodzonych u małych dzieci) zalecanym badaniem jest refleksyjna laserowa skaningowa mikroskopia konfokalna skóry.

Podstawą rozpoznania czerniaków skóry jest badanie histopatologiczne całej wyciętej chirurgicznie zmiany barwnikowej. Postępowanie inne niż biopsja wycinająca (tzw. mikrostopniowanie I) nie daje prawidłowego rozpoznania.

Po uzyskaniu rozpoznania histopatologicznego czerniaka skóry należy wdrożyć leczenie zgodnie z oceną stopnia zaawansowania (patrz niżej).

Badania dodatkowe wykonywane w procesie diagnostycznym w celu oceny zaawansowania czerniaka obejmują: podstawowe badania krwi (morfologia,

próby wątrobowe, aktywność dehydrogenazy mleczanowej – LDH), zdjęcie rentgenowskie klatki piersiowej (w projekcji tylnoprzodnej i bocznej) oraz ocenę ultrasonograficzną jamy brzusznej i ewentualnie regionalnych węzłów chłonnych. U chorych bez objawów nie są konieczne inne badania dodatkowe (w tym badania tomografii komputerowej i pozytonowej tomografii emisyjnej). Wykonanie badania tomografii komputerowej lub pozytonowej tomografii emisyjnej może być obecnie rozważane u chorych z rozpoznaniem czerniaków skóry w stopniu III (zwłaszcza przy obecności klinicznych przerzutów do węzłów chłonnych) lub izolowanych przerzutów do narządów odległych. W przypadku klinicznych przerzutów do węzłów chłonnych pachwinowych wskazane jest wykonanie tomografii komputerowej miednicy.

U chorych z przerzutami czerniaka do węzłów chłonnych lub skóry z nieznanego ogniska pierwotnego obowiązuje staranne poszukiwanie ewentualnej zmiany pierwotnej (zwłaszcza na skórze owłosionej głowy, błonach śluzowych) oraz zebranie starannego wywiadu, np. w kierunku zmian poddanych elektrokoagulacji.

Różnicowanie

Stany, które należy uwzględniać podczas różnicowania wczesnego i rozwiniętego czerniaka skóry, przedstawiono w tabeli II.

Rozpoznanie histopatologiczne

Biopsja wycinająca zmiany skórnej (mikrostopniowanie I)

Biopsja wycinająca zmiany skóry podejrzanej klinicznie o czerniaka jest postępowaniem z wyboru, gdyż pozwala na mikroskopowe potwierdzenie rozpoznania czerniaka oraz uzyskanie informacji o najważniejszych czynnikach rokowniczych, które służą planowaniu dalszego postępowania leczniczego (mikrostopniowanie) [1, 3–5]. Nie ma wskazań do „profilaktycznego” wycinania znamion, które nie są podejrzane o czerniaka skóry.

Badanie patomorfologiczne materiału uzyskanego na drodze biopsji wycinającej składa się z badania makro- i mikroskopowego z określeniem cech obowiązkowo i warunkowo badanych i zawartych w raporcie histopatologicznym:

I. Badanie makroskopowe:

- wielkość wyciętego fragmentu skóry ze zmianą (3 wymiary);
- wielkość zmiany (2 wymiary);
- zabarwienie (jednolite, niejednolite);
- brzeg zmiany (regularny, nieregularny);
- guzek (obecny, nieobecny);
- marginies (boczny, w głębi).

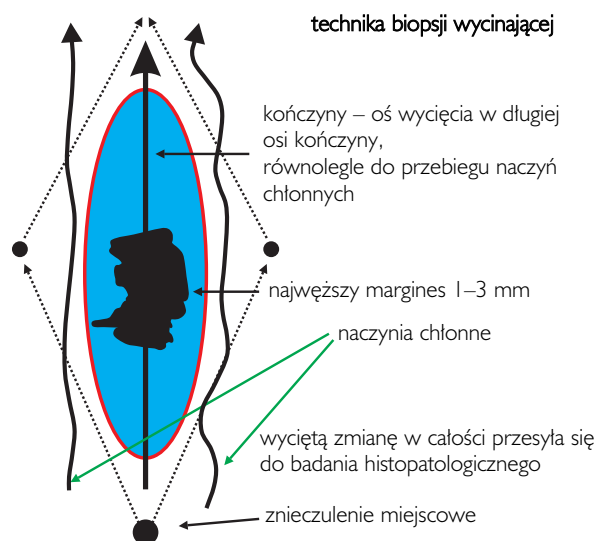
II. Badanie mikroskopowe:

A. Cechy mikroskopowe oceniane obowiązkowo:

Tabela II. Kliniczna diagnostyka różnicowa czerniaka skóry
Table II. Clinical differential diagnosis of cutaneous melanoma

Wczesny czerniak skóry	znamię barwnikowe lub melanocytarne łagodne (<i>naevus pigmentosus</i>), znamię łączące (<i>naevus melanocyticus junctionalis, marginalis</i>), znamię złożone (<i>naevus melanocyticus compositus</i>)
	znamiona atypowe
	znamię błękitne (<i>naevus coeruleus</i>)
	plama soczewicowata (<i>lentigo simplex</i>)
	rogowacenie słoneczne barwnikowe
	powierzchnowy rak podstawnkomórkowy (<i>carcinoma basocellulare superficiale</i>)
	znamię Spitz
	pozasutkowa postać choroby Pageta
	tatuaż
Czerniak rozwinięty (zaawansowany miejscowo)	brodawka łojotokowa (<i>verruca seborrhoica, keratosis seborrhoica</i>)
	włókniak twardy skóry (<i>dermatofibroma</i>)
	rogowiak kolczystokomórkowy (<i>keratoacanthoma</i>)
	rak podstawnkomórkowy barwnikowy (<i>carcinoma basocellulare pigmentosum</i>)
	naczyniak (<i>haemangioma</i>)
	wynaczynienie żyłne
	ziarniniak ropotwórczy, ziarniniak naczyniowy (<i>granuloma pyogenicum, teleangiectaticum</i>)
	barwnikowy torbielak potowy
	mięsak Kaposiego
	kłębczak (<i>glomus tumor</i>)
	inne guzy przydatkowe, szczególnie barwnikowe
	grzybica paznokci
	krwaki pod paznokciowe lub podrogowy

- a) grubość nacieku według Breslowa w milimetrach, mierzona od warstwy ziarnistej naskórki lub dna owrzodzenia do najgłębiej naciekających gniazd melanocytów;
 - b) obecność lub brak owrzodzenia, określanego jako brak obejmujący obszar od błony podstawnej do warstwy rogowej, obecne masy włóknikowo-zapalne oraz cechy regeneracji na obwodzie, a w przypadku obecności jego największy wymiar;
 - c) liczba figur podziału na 1 mm² (tylko w komponencie wertykalnym, w polach o największej aktywności mitotycznej tzw. *hot spot*);
 - d) obecność regresji;
 - e) obecność lub brak inwazji naczyń chłonnych i krwionośnych;
 - f) obecność lub brak mikroskopowych ognisk satelitarnych (ogniska z melanocytów o średnicy powyżej 0,05 mm w odległości powyżej 0,3 mm od składnika inwazyjnego guza pierwotnego czerniaka);
 - g) margines obwodowy (od składnika *in situ* i inwazyjnego) oraz w głębi.
- B. Cechy warunkowo określane w raporcie histopatologicznym:**
- a) fazy wzrostu [1 – radialna *in situ* i/lub z mikroinwazją, pTis (*in situ*), pojedyncze komórki lub małe ich gniazda o morfologii jak w naskórku, wielkości mniejszej niż gniazda melanocytów w naskórku oraz brak figur podziału, 2 – wertykalna, guzek w skórze stanowiący składnik inwazyjny utworzony przez co najmniej 20 komórek tworzących guzek większy niż gniazda w naskórku, często o większym polimorfizmie niż w składniku radialnym lub komórki z obecnością figur podziału];
 - b) głębokość naciekania według Clarka (poziomy I, II, III, IV);
 - c) podtyp histopatologiczny [czerniak szerzący się powierzchownie (ang. *superficial spreading melanoma* – SSM), czerniak powstający w plamie soczewicowatej lub plamie starczej Hutchinsona, zwany czerniakiem lentiginialnym (ang. *lentigo maligna melanoma* – LMM), czerniak guzkowy (ang. *nodular melanoma* – NM), czerniak odsiebnych części kończyn – pod paznokciowy (ang. *acral lentiginous melanoma* – ALM), inne typy, np. desmoplastyczny];
 - d) typ komórki (epitelioidna, wrzecionowata, mała, pleomorficzna, inna);
 - e) obecność i nasilenie nacieku limfocytarnego (TILs, oceniane tylko w komponencie wertykalnym; nieobecne, średnio obfite – ang. *TILs non-brisk*, obfite – ang. *TILs brisk*);



Rycina 1. Prawidłowy kierunek cięcia przy wykonywaniu biopsji wycinającej. Wrzecionowate wycięcie podejrzanej zmiany barwnikowej prowadzone jest równoległe do przebiegających w pobliżu naczyń chłonnych (w kierunku najbliższego spływu chłonnego), według W. Ruki

Figure 1. The correct excision direction for excisional biopsies. Fusiform excision of suspicious pigmented lesions is carried out in parallel to local lymphatic vessels (in the direction of the nearest lymph drain), according to W. Ruki

- f) obecność lub brak naciekania pni nerwowych;
- g) obecność znamienia.

Biopsja wycinająca jest dość prostym zabiegiem chirurgicznym, z reguły możliwym do wykonania w warunkach ambulatoryjnych. Wycięcie podejrzanej zmiany skórnej wykonuje się w miejscowym znieczuleniu nasiękowym z 1–2-milimetrowym marginesem bocznym niezmienionej chorobowo skóry. Preparat operacyjny, oprócz całej grubości skóry, zawiera również powierzchowną warstwę tkanki tłuszczowej, nie wycina się powięzi, a ranę zszywa szwem pierwotnym. Cięcie skórne powinno być zgodne z długą osią ciała (ryc. 1.), jedynie w obrębie twarzy należy stosować cięcie zgodnie z liniami estetycznymi. Nigdy nie powinno się wykonywać cięć poprzecznych (w lokalizacji kończynowej), które w przypadku reoperacji dają kosmetycznie bardzo zły efekt, a ze względów onkologicznych są błędem.

Wyniki aspiracyjnej biopsji cienko- lub gruboigłowej oraz biopsji nacinającej (wycinek) lub ścinającej (ang. *shave biopsy*) nie dostarczają wiarygodnych informacji o zmianie pierwotnej zgodnie z wymogami systemu AJCC/UICC, dlatego metody te nie powinny być stosowane.

Gdy zmiana jest bardzo duża i owrzodziła, można pobrać materiał do badania cytologicznego metodą imprintu (przyciśnięcie szkiełka podstawowego do powierzchni guza i przesłanie tak pobranego materiału do badania cytologicznego).

Obecnie wiadomo, że określone podtypy czerniaków wiążą się ze specyficznymi mutacjami (jak mutacje *KIT* w czerniakach odsiebnych części kończyn-podpaznokciowych lub czerniakach błon śluzowych). W sytuacji choroby uogólnionej wskazane jest zbadanie obecności mutacji genu *BRAF* na materiale utrwalonym i opcjonalnie *KIT* oraz *NRAS*. Nie ma konieczności dodatkowego pobierania materiału w celu weryfikacji obecności zaburzeń molekularnych z ognisk przerzutowych. Badania genetyczne należy wykonywać w ośrodkach poddawanych kontroli jakości. Nie zaleca się wykonywania badań mutacji u chorych na pierwotne czerniaki bez przerzutów [4].

Biopsja węzłów wartowniczych (mikrostopniowanie II)

Do biopsji węzła chłonnego wartowniczego kwalifikują się chorzy [1, 3, 4]:

- po biopsji wycinającej z rozpoznaniem czerniaka skóry potwierdzonym badaniem histopatologicznym, ale nie po szerokim wycięciu ogniska pierwotnego;
- z grubością nacieku według Breslowa $\geq 1,0$ mm lub z (mikro-)owrzodzeniem na powierzchni czerniaka, niezależnie od grubości nacieku, lub indeksem mitotycznym $\geq 1/\text{mm}^2$ (czerniak, którego ognisko pierwotne sklasyfikowano jako kategoria pT1b-T4b według klasyfikacji TNM UICC/AJCC 2010);
- bez klinicznych cech przerzutów w regionalnych węzłach chłonnych i narządach odległych.

Biopsja węzła wartowniczego jest obecnie niezbędną metodą oceny obecności mikroprzerzutów w węzłach chłonnych [6]. W 1999 roku Światowa Organizacja Zdrowia (ang. *World Health Organization* – WHO) stwierdziła, że biopsja węzła wartowniczego powinna być standardem postępowania u chorych na czerniaki skóry bez klinicznych cech przerzutów do regionalnych węzłów chłonnych [4, 6–8]. Podczas wykonywania biopsji węzła wartowniczego należy wykorzystywać metodę limfoscintygrafii przedoperacyjnej oraz śródoperacyjnej limfoscintygrafii połączonej z wybarwieniem. Biopsję węzłów wartowniczych należy wykonywać po biopsji wycinającej czerniaka, jednocześnie z radykalnym wycięciem blizny po biopsji wycinającej. Dokładność metody zależy od współpracy lekarza medycyny nuklearnej, chirurga oraz patologa. Biopsja węzła wartowniczego jest diagnostyczną metodą „minimalnie inwazyjną” z uwagi na niewielką częstość występowania powikłań pooperacyjnych wczesnych i późnych.

Badaniu patomorfologicznemu powinny być poddane wszystkie znalezione węzły chłonne. Z węzłów zawierających widoczne makroskopowo depozyty przerzutowe wystarczające jest pobranie jednego wycinka, podczas gdy w pozostałych przypadkach, jeśli jest to możliwe, należy wykonać seryjne skraw-

ki węzła co 3–4 mm. Raport patologiczny opisujący ten materiał powinien zawierać informacje o liczbie znalezionych węzłów chłonnych, liczbie węzłów z przerzutami, wielkości i lokalizacji największego ogniska przerzutowego, szerzeniu się (lub nie) poza torebkę węzła oraz zajęciu naczyń. Badanie immunohistochemiczne z wykorzystaniem swoistych markerów (np. HMB45, Melan-A) może uwidocznć drobne skupienia komórek nowotworu.

Wyniki prospektywnego, wieloośrodkowego badania MSLT I (ang. *Multicenter Selective Lymphadenectomy Trial-1*) wskazują, że biopsja węzła wartowniczego u chorych na czerniaki pozwala określić grupy wysokiego ryzyka rozsiewu nowotworu, pomaga we właściwym określeniu stopnia zaawansowania choroby, zapewnia znakomitą kontrolę regionalną i umożliwia kwalifikację chorych do badań klinicznych według jednakowych kryteriów [7]. W badaniu MSLT-1 nie wykazano poprawy czasu przeżycia do wystąpienia nawrotu choroby i czasu przeżycia całkowitego w całej analizowanej grupie chorych poddanych biopsji węzłów wartowniczych w porównaniu z grupą poddaną obserwacji. Jednak w podgrupie chorych z obecnymi przerzutami do węzłów chłonnych 5-letnie przeżycia były znacznie większe wśród chorych, którzy zostali poddani natychmiastowej limfadenektomii w przypadku stwierdzonego przerzutu do węzła wartowniczego w porównaniu z chorymi poddanymi takiemu leczeniu później, z powodu wykrycia klinicznie jawnych przerzutów (72,3% wobec 52,4%; $p = 0,04$).

Po stwierdzeniu w badaniu histopatologicznym przerzutów czerniaka w węzłach wartowniczych należy wykonać radykalną limfadenektomię, gdyż w pozostałych węzłach chłonnych (węzły chłonne niewartownicze, ang. *non-sentinel lymph node*) przerzuty czerniaka stwierdza się za pomocą rutynowych metod histopatologicznych u około 20–30% chorych [9].

Obecnie trwają badania kliniczne nad możliwością ograniczenia wykonywania uzupełniającej limfadenektomii u części chorych (submikroprzerzuty w węzle wartowniczym o średnicy poniżej 0,1 mm lub w położeniu podtorebkowym o średnicy do 0,4 mm) bez jednocześnie negatywnego wpływu na nawrót czerniaka [10].

OCENA STOPNIA ZAAWANSOWANIA I CZYNNIKI ROKOWNICZE

Identyfikacja klinicznych i patomorfologicznych cech rokowniczych ma na celu zrozumienie biologii nowotworu oraz ułatwienie zaplanowania właściwego leczenia dla indywidualnego chorego z uwzględnieniem ryzyka nawrotu choroby i prawdopodobieństwa przeżycia po terapii.

Czynniki rokownicze

Pierwotne ognisko czerniaka

Najważniejszymi czynnikami rokowniczymi u chorych na czerniaki skóry bez przerzutów są grubość (według Breslowa) i obecność (mikro-)owrzodzenia ogniska pierwotnego. Obecnie stwierdzono również istotne znaczenie rokownicze liczby mitoz w przypadku „cienkich” czerniaków, o grubości ≤ 1 mm (pT1). Czynniki te znalazły zastosowanie w definiowaniu systemu TNM (tab. III) [4–6].

Przerzuty w regionalnych węzłach chłonnych (III stopień zaawansowania klinicznego)

Obecność przerzutów w regionalnych węzłach chłonnych jest najistotniejszym czynnikiem determinującym rokowanie u chorych na czerniaki skóry. W przypadku obecności przerzutów najważniejszym czynnikiem jest liczba zmienionych przerzutowo regionalnych węzłów chłonnych. Istotnym czynnikiem jest rodzaj przerzutu – lepsze rokowanie mają chorzy z mikroprzerzutami (ogniska nowotworowe wykryte w trakcie badania mikroskopowego w niepowiększonym i klinicznie niewyczuwalnym węzle chłonnym, pobranym podczas biopsji węzłów wartowniczych) w porównaniu z makroprzerzutami (ogniska nowotworu rozpoznane w badaniu mikroskopowym w powiększonym i wyczuwalnym klinicznie węzle chłonnym). Wyniki badań wskazują, że dodatkowym istotnym czynnikiem wpływającym negatywnie na rokowanie u chorych w grupie z przerzutami do węzłów chłonnych jest obecność naciekania węzła chłonnego przez komórki czerniaka poza torebkę.

Przerzuty w narządach odległych (IV stopień zaawansowania klinicznego)

Najważniejszymi czynnikami rokowniczymi u chorych z pozaregionalnymi przerzutami są lokalizacja przerzutów oraz aktywność LDH.

Klasyfikacja stopni zaawansowania klinicznego

Obecnie obowiązujący system klasyfikacji zaawansowania klinicznego i patologicznego czerniaka skóry według TNM pochodzi z rewizji przedstawionej w 2010 roku i został opracowany przez *American Joint Committee on Cancer (AJCC)* na podstawie analizy wieloczynnikowej danych ponad 38 000 chorych (tab. IV) [6].

ZASADY TERAPII

Postępowaniem z wyboru u chorych na czerniaka jest leczenie chirurgiczne. Po wykonaniu biopsji wycinającej podejrzaną zmianę barwnikową i rozpoznaniu czerniaka skóry należy podjąć decyzję

Tabela III. Klasyfikacja oceny zaawansowania według TNM AJCC/UICC z 2010 roku – kategorie systemu TNM
Table III. The 2010 TNM staging system according to TNM AJCC/UICC

Cecha T	Grubość nacieku [mm]	(Mikro-)owrzodzenie/mitozy
pTis (<i>in situ</i>)		
T1	≤ 1,0	a: bez owrzodzenia + indeks mitotyczny < 1/mm ² b: z owrzodzeniem lub indeks mitotyczny ≥ 1/mm ²
T2	1,01–2,00	a: bez owrzodzenia b: z owrzodzeniem
T3	2,01–4,0	a: bez owrzodzenia b: z owrzodzeniem
T4	> 4,0	a: bez owrzodzenia b: z owrzodzeniem
Cecha N	Liczba węzłów chłonnych z przerzutami	Typ przerzutu
N0	0	
N1	1	a: mikroprzerzut* b: makroprzerzut**
N2	2–3	a: mikroprzerzut* b: makroprzerzut** c: przerzuty <i>in-transit</i> /satelitoza bez przerzutów w węzłach chłonnych
N3	4 lub więcej węzłów chłonnych lub pakiet węzłowy, lub przerzuty <i>in-transit</i> /zmiany satelitarne z jednoczesnymi przerzutami do węzłów chłonnych	
Cecha M	Umieszczenie przerzutów	Stężenie LDH w surowicy
M0	bez przerzutów odległych	
M1a	skóra, tkanka podskórna lub inne węzły chłonne poza regionalnym spływem	prawidłowe
M1b	płuca	prawidłowe
M1c	inne niż ww. narządy trzewne każde umiejscowienie	prawidłowe zwiększone

Definicje:

*Mikroprzerzut w węźle chłonnym – mikroprzerzut stwierdzony w badaniu mikroskopowym węzła chłonnego bezobjawowego (niepowiększonego) klinicznie po wykonanej biopsji węzła wartowniczego.

**Makroprzerzut w węźle chłonnym – makroprzerzut potwierdzony w badaniu mikroskopowym węzła chłonnego wyczuwalnego (powiększonego) klinicznie po terapeutycznej limfadenektomii.

Satelitoza – naciek nowotworowy lub guzki (makro- lub mikroskopowo) w odległości do 2 cm od pierwotnego ogniska czerniaka skóry.

In-transit – przerzuty w skórze lub tkance podskórnej w odległości ponad 2 cm od ogniska pierwotnego czerniaka skóry do poziomu najbliższego regionalnego spływu chłonnego.

LDH – dehydrogenaza mleczanowa.

o ewentualnym „docięciu” blizny z odpowiednimi marginesami oraz wykonaniu biopsji wartowniczego węzła chłonnego. W przypadku stwierdzenia przerzutu w węźle wartowniczym lub potwierdzenia przerzutu w wyczuwalnych klinicznie regionalnych węzłach chłonnych za pomocą biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej należy wykonać limfadenektomię spływu chłonnego. Obecnie leczenie uzupełniające po leczeniu chirurgicznym jest stosowane w wybranych przypadkach, natomiast u chorych w stadium rozsiewu postępowanie powinno być indywidualizowane w zależności od sytuacji klinicznej.

Leczenie chirurgiczne

Ognisko pierwotne

Radykalne leczenie ogniska pierwotnego czerniaka polega na doszczętnym wycięciu blizny po wykonanej biopsji wycinającej zmiany pierwotnej.

Na podstawie wyników 6 wieloośrodkowych badań z losowym doбором chorych odstąpiono od wykonywania rozległych (tzn. margines ≥ 3 cm) wycięć ogniska pierwotnego czerniaka na rzecz węższych marginesów zdrowych tkanek. Zalecane są następujące marginesy radykalnego leczenia zmiany pierwotnej czerniaka (wycięcie blizny po

Tabela IV. Klasyfikacja oceny zaawansowania według TNM AJCC/UICC z 2010 roku – kategorie stopni zaawansowania
Table IV. The 2010 TNM staging system according to TNM AJCC/UICC

	Stopnie kliniczne*			Stopnie patologiczne**		
	T	N	M	T	N	M
0	Tis	N0	M0	Tis	N0	M0
IA	T1a	N0	M0	T1a	N0	M0
IB	T1b	N0	M0	T1b	N0	M0
	T2a	N0	M0	T2a	N0	M0
IIA	T2b	N0	M0	T2b	N0	M0
	T3a	N0	M0	T3a	N0	M0
IIB	T3b	N0	M0	T3b	N0	M0
	T4a	N0	M0	T4a	N0	M0
IIC	T4b	N0	M0	T4b	N0	M0
III†	każdy T	N1	M0			
		N2				
		N3				
IIIA				T1-4a	N1a	M0
				T1-4a	N2a	M0
IIIB				T1-4b	N1a	M0
				T1-4b	N2a	M0
				T1-4a	N1b	M0
				T1-4a	N2b	M0
				T1-4a	N2c	M0
IIIC				T1-4b	N1b	M0
				T1-4b	N2b	M0
				T1-4b	N2c	M0
				każdy T	N3	M0
IV	każdy T	każdy N	każdy M1	każdy T	każdy N	każdy M1

*Stopniowanie kliniczne obejmuje mikrostopniowanie ogniska pierwotnego i kliniczną lub radiologiczną ocenę obecności przerzutów. Dlatego z zasady może być zastosowane tylko po całkowitym wycięciu ogniska pierwotnego czerniaka skóry (biopsji wycinającej) i ocenie obecności przerzutów w okolicznych węzłach chłonnych i narządach odległych.

**Stopniowanie patologiczne zawiera mikrostopniowanie ogniska pierwotnego i ocenę patologiczną węzłów chłonnych regionalnego spływu: po biopsji węzła wartowniczego lub po radykalnej limfadenektomii (z wyjątkiem stopni 0 i IA, w których nie wykonuje się operacji w obrębie węzłów chłonnych regionalnego spływu).

†W stopniowaniu klinicznym nie ma podgrup w stopniu III.

biopsji wycinającej zmiany pierwotnej): czerniak *in situ* – margines 5 mm, czerniak o grubości ≤ 2 mm – margines 1 cm, czerniak o grubości > 2 mm – margines 2 cm (tab. V) [4, 5, 11]. Stosowanie marginesu większego niż 2 cm zmniejsza odsetek wznów miejscowych, ale nie poprawia przeżyć odległych. Bliżną po biopsji wycinającej czerniaka o grubości ≤ 2 mm należy usunąć bez powięzi powierzchownej, natomiast dla bliżn po biopsji czerniaków z grubszym naciekiem dobrym marginesem od dołu jest wycięta powięź. Zasad tych nie stosuje się w przypadku lokalizacji czerniaka na twarzy, gdzie nie ma powięzi i marginesy wycięcia mogą być węższe. W przypadku podpaznokciowej lokalizacji czerniaków należy wykonać amputację dalszego paliczka palca.

Tabela V. Podsumowanie zaleceń NCCN (National Comprehensive Cancer Network) v. 1.2013, EORTC (European Organization for Research and Treatment of Cancer) oraz ESMO (European Society of Medical Oncology) dotyczących ostatecznego marginesu radykalnego wycięcia ogniska pierwotnego czerniaka skóry w zależności od jego grubości według Breslowa

Table V. Summary of the recommendations of NCCN (National Comprehensive Cancer Network) v. 1.2013, EORTC (European Organization for Research and Treatment of Cancer) and ESMO (European Society of Medical Oncology) for the final margin of radical melanoma primary tumor excision, depending on thickness in Breslow scale

Grubość czerniaka (Breslow) [mm]	Zalecany margines kliniczny [cm]
<i>in situ</i>	0,5
$\leq 2,0$	1
$> 2,0$	2

Regionalne węzły chłonne

Chorzy na czerniaki skóry z przerzutami w regionalnych węzłach chłonnych stanowią zróżnicowaną grupę pod względem rokowania (przeżycia 5-letnie – 13–69%). Prospektywne badania kliniczne nie potwierdziły korzyści płynących z wykonania elekttywnej limfadenektomii u chorych bez klinicznych cech przerzutów czerniaka w węzłach chłonnych. Obecnie limfadenektomię u chorych na czerniaki skóry wykonuje się tylko w przypadku potwierdzenia obecności przerzutu w niepodejrzanych klinicznie wartowniczych węzłach spływów chłonnych (mikrostopniowane II) lub w przypadku stwierdzenia przerzutów na podstawie badania materiału pobranego metodą biopsji cienkoigłowej (w szczególnych przypadkach – biopsja chirurgiczna) z powiększonych i klinicznie podejrzanych węzłów chłonnych [1, 3, 7, 11].

Limfadenektomia terapeutyczna

Kwalifikując chorych do limfadenektomii, należy oprzeć się na badaniu klinicznym, badaniach laboratoryjnych (w tym ocena LDH w surowicy), wykonać przynajmniej konwencjonalną rentgenografię klatki piersiowej i ultrasonografię jamy brzusznej. W przypadku podejrzenia przerzutów do narządów odległych trzeba kwalifikować chorych do dokładnych badań tomografii komputerowej (zwłaszcza miednicy przy podejrzeniu przerzutów do węzłów chłonnych biodrowych lub zasłonowych) i rezonansu magnetycznego. Badanie obrazowe w celu wykluczenia przerzutów do mózgu wykonuje się, jeśli występują objawy kliniczne.

Zakres terapeutycznej limfadenektomii w czerniakach skóry jest następujący:

- w spływie pachowym należy usunąć wszystkie węzły chłonne zgodnie z definicją anatomiczną (3 grupy węzłów chłonnych wraz z otaczającymi je powięziami: piętro dolne – węzły przysutkowe i podłopatkowe, piętro środkowe – węzły środkowe pachy, piętro górne – węzły żyły pachowej i podobojczykowej);
- w spływie pachwinowym trzeba usunąć węzły chłonne okolicy pachwinowo-udowej, leżące poniżej więzadła pachwinowego w trójkącie udowym wraz z powięziami mięśni uda, węzły biodrowe leżące wzdłuż naczyń biodrowych oraz węzły chłonne dołu zasłonowego;
- w spływie szyjnym można wykonać operacje zmodyfikowane spełniające postulat maksymalnej doszczętności zabiegu, przy czym z reguły usuwa się struktury szyi zawierające węzły chłonne powierzchowne (przednie i tylne) oraz głębokie w jednym bloku, ograniczonym od tyłu powięzią głęboką szyi, od przodu mięśniem szerokim szyi.

Niekiedy istnieje konieczność wykonania limfadenektomii w obrębie dołu podkolanowego lub łokciowego.

Wznowa miejscowa i przerzuty *in-transit*

Terminy satelitoza (mikro- i makroskopowa), wznowa miejscowa oraz przerzuty *in-transit* stanowią pewną ciągłość i oznaczają różne obrazy tego samego zjawiska patologicznego. Z reguły mianem wznowy miejscowej (często nawet po bardzo szerokim wycięciu ogniska pierwotnego) określa się rozprzestrzenianie się czerniaków poprzez otaczające naczynia chłonne, czyli mikrosatelity stają się makrosatelitami, a następnie mogą przechodzić w przerzuty *in-transit*. Z tego względu w większości opracowań wymienione formy nawrotu czerniaka skóry analizowane są razem i mają podobne rokowanie (10-letnie przeżycie – 20–30%). Podstawową metodą leczenia wznowy miejscowej i przerzutów *in-transit* jest leczenie chirurgiczne. Radykalne wycięcie oznacza usunięcie guza z marginesem 1–2-centymetrowym (na boki) niezmienionej nowotworowo skóry wraz z powięzią i z ewentualnym pokryciem wolnym przeszczepem skórno-naskórkowym. W przypadku przerzutów *in-transit* postępowanie chirurgiczne obejmuje wycięcie policzalnych zmian (< 10) z marginesem mikroskopowym wolnym od nacieku czerniaka (makroskopowo może być wąski). Należy rozważyć zasadność wykonania kolejnego wycięcia miejscowego w przypadku pojawienia się następnej kaskady wysiewu *in-transit* po wcześniejszym i niedawnym (tn. przed miesiącem) wycięciu zmian. Nie należy wykonywać amputacji w przypadku rozsiewu *in-transit* czerniaków skóry. Do rozważenia pozostaje wówczas zastosowanie lokoregionalnej chemioterapii. Leczenie takie obejmuje procedury chirurgiczne polegające na dostarczeniu leków cytotoksycznych lub biologicznie czynnych w dużych dawkach do obszaru objętego zmianami patologicznymi (najczęściej przerzuty *in-transit* w obrębie kończyny). Najczęściej stosowaną metodą o udowodnionej skuteczności jest izolowana perfuzja pozaustrojowa kończyny w hipertermii z melfalanem (ang. *hyperthermic isolated limb perfusion* – HILP), która może być stosowana wyłącznie w ośrodkach o odpowiednim przygotowaniu i doświadczeniu [1, 4, 5, 11].

Leczenie uzupełniające

Obecnie nie ma wskazań do rutynowego stosowania w praktyce klinicznej leczenia uzupełniającego (radioterapia, chemioterapia lub immunoterapia) u chorych po radykalnej operacji zmiany pierwotnej i limfadenektomii. Takie postępowanie powinno być przedmiotem prospektywnych badań klinicznych.

Jedynie interferon (INF) α -2b w dużych dawkach na podstawie pozytywnego wyniku jednego z trzech badań *Eastern Cooperative Oncology Group* (ECOG) – ECOG 1684, został zarejestrowany w USA i Unii Europejskiej dla czerniaków w stopniu zaawansowania IIB–III, a interferon α -2b w małych dawkach został zarejestrowany w Europie (dawkowanie niezarejestrowane w USA) dla czerniaków w II stopniu [12, 13]. Podstawą rejestracji było znamienne wydłużenie czasu przeżycia całkowitego w około 7-letniej obserwacji, które nie zostało potwierdzone po dłuższym czasie (12 lat). Wyniki badań pokazują w sposób powtarzalny (w 10 z 17 ocenionych badań) poprawę przeżyć wolnych od nawrotu choroby, przy czym ostatnie metaanalizy wykazują zmniejszenie względnego ryzyka nawrotu choroby o 17–18% ($p < 0,0001$) przy zastosowaniu leczenia adiuwantowego INF. Dowody dotyczące poprawy przeżyć całkowitych są znacznie słabsze, pochodzą głównie z metaanaliz i przekładają się w całej grupie chorych na poprawę 5-letniego przeżycia całkowitego o około 3–5%. Z uwagi na kontrowersyjne znaczenie uzupełniającego leczenia interferonem α -2b chorych na czerniaki z grupy pośredniego i wysokiego ryzyka nawrotu oraz na jego toksyczność – zastosowanie tej metody powinno być indywidualizowane. Wyniki metaanaliz wskazują, że podstawową grupą chorych odnoszącą korzyść z leczenia uzupełniającego INF są chorzy z owrzodzonym ogniskiem pierwotnym czerniaka, zwłaszcza w podgrupie z mikroprzerzutami (w węzle wartowniczym), a nie z makroprzerzutami stwierdzanymi w klinicznie powiększonych węzłach chłonnych [14].

Inne metody immunoterapii (np. interleukina 2), szczepionki lub leki o działaniu cytotoksycznym, nie mają żadnego zastosowania w uzupełniającym leczeniu pooperacyjnym.

W indywidualnych przypadkach po leczeniu chirurgicznym czerniaków o dużym ryzyku możliwe jest zastosowanie uzupełniającej radioterapii – schemat dawkowania obejmuje hipofrakcjonowanie po 3–8 Gy na frakcję lub frakcjonowanie konwencjonalne w zależności od lokalizacji. Wskazaniem do uzupełniającej radioterapii po wycięciu guza pierwotnego mogą być następujące czynniki: czerniak desmoplastyczny wycięty z wąskimi marginesami, dodatnie marginesy chirurgiczne (zwłaszcza po wycięciu wznowy miejscowej), obecność ognisk satelitarnych, nasilony neurotropizm czy lokalizacja w regionie głowy i szyi (radioterapia jako samodzielna metoda może być zastosowana w przypadku rozległej zmiany typu LMM); stan po wycięciu wznowy miejscowej. Po limfadenektomii z powodu przerzutów do regionalnych węzłów chłonnych wskazaniami do uzupełniającej radioterapii mogą być: nacieki pozatorebkowy węzła, zajęcie ≥ 4 węzłów

chłonnych (stopień IIIC), średnica przerzutu > 3 cm, przerzuty w węzłach chłonnych szyi (od 2 zmienionych przerzutowo węzłów chłonnych lub przy wielkości przerzutu minimum 2 cm), nawrót po resekcji [15, 16].

Leczenie chorych w stadium uogólnienia

Wyniki terapii chorych na czerniaki skóry w IV stopniu zaawansowania są niezadowolające – mediana przeżycia wynosi 6–10 miesięcy, a 5-letnie przeżycia dotyczą mniej niż 10% chorych. Czynniki o znaczącym znaczeniu rokowniczym u chorych na czerniaka w stopniu IV są stan sprawności oraz lokalizacja ognisk przerzutowych.

W przypadku kwalifikacji chorego do leczenia chirurgicznego lub leczenia systemowego należy ocenić zaawansowanie choroby za pomocą badań obrazowych lub badania pozytonową emisyjną tomografią komputerową (PET-KT) (jedynie izolowane ogniska przerzutowe kwalifikowane do resekcji) [1]. W przypadku zmian wtórnych w skórze, tkankach miękkich, węzłach chłonnych (lepsze rokowanie) trzeba zawsze rozważać możliwość wycięcia, podobnie należy postąpić w razie stwierdzenia izolowanych przerzutów do narządów mięszkowych. W przypadku zmian niemożliwych do wycięcia wybór postępowania zależy od obecności przerzutów w ośrodkowym układzie nerwowym, których stwierdzenie wymaga rozważenia w pierwszej kolejności leczenia chirurgicznego lub napromieniania ośrodkowego układu nerwowego (decyzja zależna od umiejscowienia i liczby zmian) w celu opóźnienia wystąpienia krwawienia lub zaburzeń neurologicznych. W postępowaniu paliatywnym radioterapia znajduje zastosowanie również u chorych z przerzutami w tkankach miękkich (owrzodzenia i ból) i kościach (ból).

Postęp terapii w uogólnionym czerniaku, przy niewielkiej skuteczności klasycznych leków cytotoksycznych, wiąże się z immunoterapią nieswoistą za pomocą przeciwciał monoklonalnych anty-CTLA4 hamujących ogólnoustrojowe mechanizmy immunosupresji w celu indukcji odpowiedzi przeciwnowotworowej (aktywacja limfocytów T) oraz z ukierunkowanym molekularnie leczeniem za pomocą inhibitorów kinaz serynowo-treoninowych. Nadal podstawowym zaleceniem u chorych na uogólnionego czerniaka jest rozważenie włączenia pacjenta do prospektywnych badań klinicznych.

Dakarbazyne jest jedynym lekiem cytotoksycznym zarejestrowanym w uogólnionym czerniaku, przy czym jej skuteczność jest ograniczona (obiektywna odpowiedź – 15% chorych, mediana czasu trwania odpowiedzi – 4 miesiące) [1, 3]. Jedynym schematem stosowania dakarbazyne opartym na wskazaniach rejestracyjnych jest podawanie leku

przez 5 kolejnych dni w dawce dobowej 200 mg/m² [możliwość 1-dniowego stosowania leku w większej dawce (850–1000 mg/m² co 3 tygodnie) nie została formalnie zatwierdzona, chociaż jest postępowaniem bardziej użytecznym w praktyce]. W badaniu III fazy podobne wyniki uzyskano po zastosowaniu temozolomidu. Paklitaksel w monoterapii lub stosowany łącznie z karboplatiną nie przedłuża zasadniczo czasu trwania odpowiedzi w ramach drugiej linii terapii i lek ten nie jest dotychczas zarejestrowany w leczeniu zaawansowanego czerniaka. Większa skuteczność wielolekowych schematów z udziałem dakarbazyny w skojarzeniu z cisplatiną, alkaloidami barwinka (np. winblastyna) i pochodnymi nitrozomocznika (np. karmustyna) oraz tamoksyfenem nie została potwierdzona w badaniach z losowym dobozem chorych. Stosowanie biochemioterapii (chemioterapia łącznie z interleukiną 2 i interferonem α -2b) nie poprawia przeżycia chorych w porównaniu z chemioterapią. Wyniki nielicznych badań klinicznych wskazują, że interleukina 2 w monoterapii lub stosowana łącznie z interferonem α -2b nieznacznie zwiększa wskaźnik odpowiedzi bez wpływu na czas przeżycia całkowitego, przy czym niepożądane działania leczenia są wyraźnie bardziej nasilone.

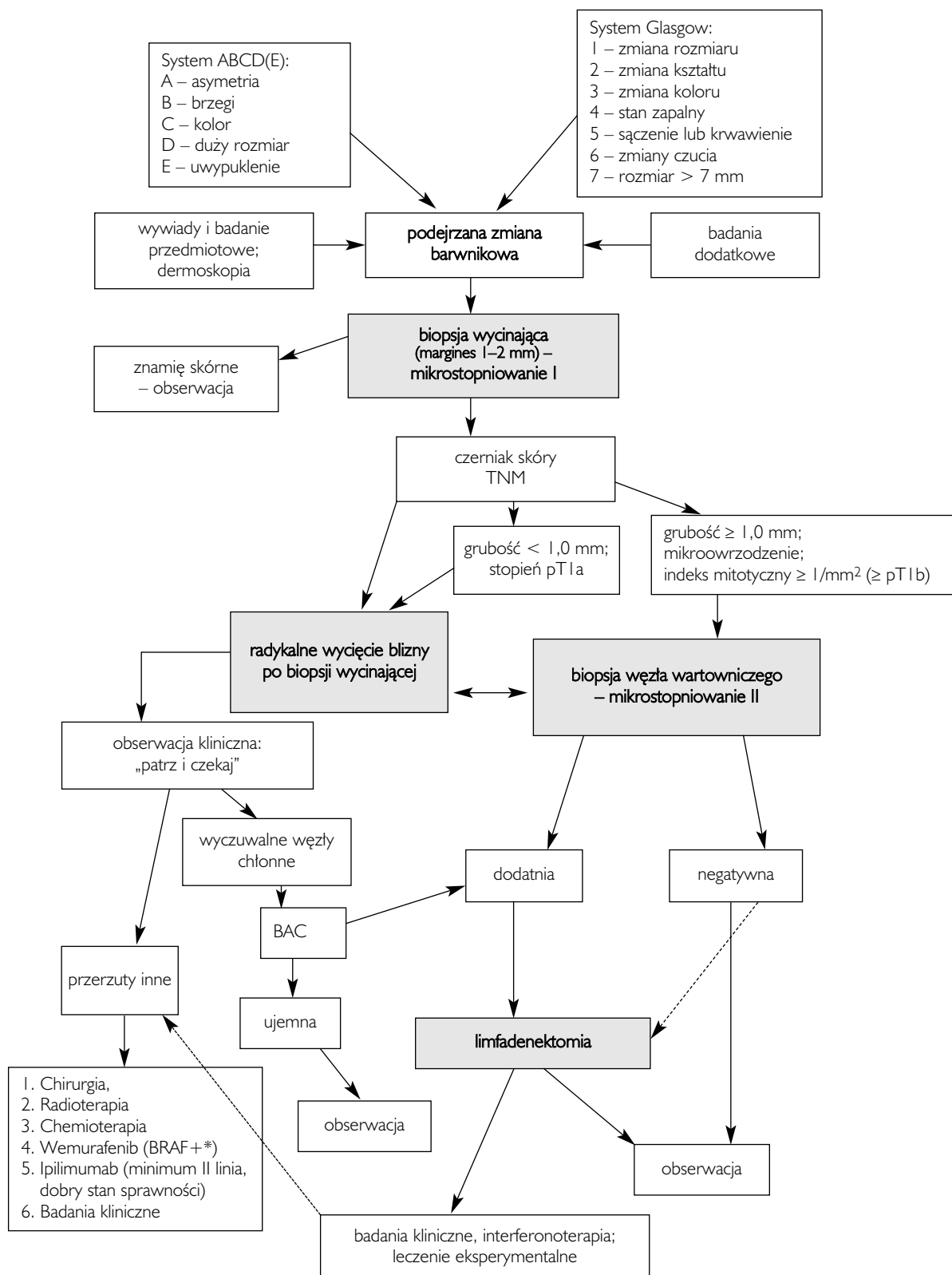
Ipilimumab został zarejestrowany w Europie do leczenia chorych na przerzutowe czerniaki po niepowodzeniu wcześniejszej terapii i wykazał – w porównaniu z peptydową szczepionką gp100 – znamienne wydłużenie przeżyć całkowitych (różnica około 3,5 miesiąca) bez istotnego wpływu na czas przeżycia wolnego od progresji choroby [17, 18]. Kinetyka i czas trwania odpowiedzi dla ipilimumabu są odmienne niż w klasycznej chemioterapii. Korzyść z leczenia chorzy odnoszą dopiero po 3–4 miesiącach, co ogranicza jego zastosowanie do chorych na zaawansowanego czerniaka z minimalnymi objawami, w dobrym stanie sprawności i o powolnym przebiegu choroby oraz bez współwystępujących schorzeń autoimmunologicznych. W związku z późnym występowaniem obiektywnych odpowiedzi wiążąca ocena skuteczności terapii ipilimumabem powinna być dokonana po 12 tygodniach od rozpoczęcia leczenia, zwłaszcza biorąc pod uwagę możliwość wystąpienia we wczesnym okresie terapii zjawiska paradoksalnej progresji związanej z naciekami komórek czynnych immunologicznie. W celu oceny odpowiedzi na leczenie ipilimumabem wskazane jest stosowanie kryteriów odpowiedzi immunologicznej [18, 19]. Odsetek obiektywnych odpowiedzi na leczenie ipilimumabem jest niewielki (około 10% chorych), długotrwałe korzyści odnosi ograniczona liczba (20–25%) chorych, jednak charakteryzują się oni znaczącym wydłużeniem czasu przeżycia. Problemem przy terapii ipilimumabem są działania niepożądane związane z auto-

immunizacją, które w badaniu rejestracyjnym obserwowano znacznie częściej niż u chorych otrzymujących szczepionkę (działania niepożądane ogółem i w stopniach 3–4 odpowiednio 2-krotnie i 5-krotnie częściej). Obecnie nie są znane czynniki predykcyjne odpowiedzi na leczenie ipilimumabem.

Mutacje w szlaku RAS/RAF/MEK/ERK kinazy MAP (MAPK) stwierdzane są w około 75% przypadków czerniaka skóry. Głównym mechanizmem prowadzącym do nadaktywności szlaku RAS/RAF/MAPK w tym nowotworze jest mutacja genu kodującego kinazę BRAF, przy czym mutacje somatyczne w genie *BRAF* obserwuje się w 50–70% czerniaków skóry powstających w miejscach nienarażonych na długotrwałe działanie promieni słonecznych. Opublikowane w 2011 roku wyniki rejestracyjnego badania III fazy z wemurafenibem w I linii u chorych z mutacją *BRAF* V600 wykazały odpowiedzi na leczenie u 48% leczonych inhibitorem BRAF wobec 5% otrzymujących dakarbazynę oraz znaczące wydłużenie przeżyć wolnych od progresji (różnica: około 5 miesięcy) i przeżyć całkowitych (różnica: około 3 miesiące) [20]. Wemurafenib został zarejestrowany do leczenia chorych na zaawansowane czerniaki z mutacją *BRAF* (oznaczanie tej mutacji jest możliwe w polskich ośrodkach za pomocą zwalidowanego testu). Mimo że u większości chorych pojawia się oporność na leczenie (mediana przeżyć wolnych od progresji wynosi 6–7 miesięcy), wyniki badania II–III fazy wykazały medianę przeżyć całkowitych u chorych na przerzutowe czerniaki na poziomie 13–16 miesięcy, co znacznie przewyższa obserwowane wcześniej przeżycia w tej grupie chorych. Wemurafenib charakteryzuje się istotną toksycznością skórą (nadwrażliwość na promieniowanie UV), jak również prowadzi do powstawania wtórnych nowotworów (rak lub rogowiek kolczystokomórkowy skóry u niemal 20% leczonych). Ze względu na działania niepożądane dość często konieczne jest zmniejszenie dawki wemurafenibu.

W 2012 roku potwierdzono skuteczność terapeutyczną innego inhibitora BRAF – dabrafenibu, charakteryzującego się skutecznością porównywalną z wemurafenibem, ale innym profilem toksyczności, m.in. istotnie mniejszym ryzykiem występowania raków płaskonabłonkowych [21]. W badaniu III fazy potwierdzono również skuteczność inhibitora MEK – trametynibu, w leczeniu chorych na przerzutowe czerniaki z obecnością mutacji *BRAF* [22]. Skuteczność inhibitorów MEK obserwowano również u chorych z mutacjami *NRAS* [23].

Inhibitory kinaz i ipilimumab mają korzystne działanie również u chorych ze stabilnymi i/lub bezobjawowymi przerzutami w mózgu, które dotąd były niedostępne dla terapii systemowej przerzutowych czerniaków.



*badanie analizy mutacji BRAF zalecane w przypadku stwierdzenia przerzutów

Rycina 2. Schemat postępowania diagnostyczno-terapeutycznego u chorych na czerniaki skóry
Figure 2. A scheme of diagnostic and therapeutic care in patients with melanoma

Ponieważ inhibitory BRAF u chorych na zaawansowane czerniaki z mutacją *BRAF* powodują szybką odpowiedź i kontrolę nowotworu u większości chorych, przy ograniczonym czasie trwania odpowiedzi związanym z aktywacją mechanizmów oporności (mediana czasu trwania odpowiedzi wynosi około 6–7 miesięcy) leki te powinno się rozważać jako postępowanie z wyboru u osób z objawami choroby i/lub dużą masą nowotworu. Nie ma ostatecznych danych dotyczących sekwencji leczenia ipilimumabem i wemurafenibem u chorych na czerniaki z obecnością mutacji *BRAF*, choć aktywność inhibitorów BRAF jest zachowana również po leczeniu ipilimumabem. U chorych na czerniaki bez mutacji *BRAF* podstawową opcją w drugiej linii terapii jest ipilimumab. Inhibitory kinaz tyrozynowych są przedmiotem intensywnych badań w terapii skojarzonej (z ipilimumabem, inhibitorami MEK, angiogenezy lub szlaku mTOR). Aktualnie prowadzone są również badania nad innymi lekami o nieswoistym działaniu immunostymulującym (np. przeciwciała anty-PD1, anty-PDL1). W rzadkich przypadkach czerniaków u osób z mutacją *KIT* obserwowano aktywność inhibitorów kinazy KIT [24].

OBSERWACJA PO LECZENIU

Nie opracowano standardowych zaleceń prowadzenia obserwacji po leczeniu czerniaka skóry. Częstość i rodzaj badań oraz czas obserwacji należy dostosować do indywidualnego ryzyka nawrotu choroby (co jest zależne od wyjściowego stopnia jej zaawansowania), przy czym trzeba pamiętać o możliwości wystąpienia nawrotu po ponad 10 latach od pierwotnej terapii.

Rutynowo w ośrodkach onkologicznych przeprowadza się badania kontrolne co 3–4 miesiące w pierwszych 2 latach po leczeniu, co 6 miesięcy przez następne 3 lata i później raz w roku. Ryzyko nawrotu jest największe w ciągu pierwszych 3 lat po terapii i dlatego rekomendowane schematy badań kontrolnych zalecają intensyfikację kontroli w tym okresie, głównie w celu wykrycia ewentualnego nawrotu lokoregionalnego, który wiąże się z możliwością wyleczenia metodami chirurgicznymi. Podstawą obserwacji po leczeniu jest ocena blizn po wycięciu ogniska pierwotnego i limfadenektomii. Szczegółnej staranności wymaga ocena regionalnego wpływu chłonnego (ewentualny rozsiew *in-transit*). Do oceny regionalnych węzłów chłonnych można stosować, oprócz palpacji, badanie ultrasonograficzne. Badanie kliniczne można uzupełnić wykonaniem konwencjonalnej rentgenografii klatki piersiowej i ultrasonografii jamy brzusznej. Badania krwi – z wyjątkiem oznaczenia aktywności LDH – nie są zalecane. Badania obrazowe (np. tomografia kom-

puterowa, rezonans magnetyczny) wykonuje się jedynie w przypadku wystąpienia podejrzanych objawów. Z uwagi na coraz skuteczniejsze leczenie choroby przerzutowej należy rozważyć intensywniejsze badania kontrolne u chorych z grupy wysokiego ryzyka.

W związku ze statystycznie większą szansą rozwoju drugiego niezależnego ogniska czerniaka lub innego nowotworu skóry podczas badań kontrolnych obowiązuje badanie całej skóry chorego.

PODSUMOWANIE

Biopsja wycinająca znamion atypowych i podejrzanych zmian barwnikowych, które mogą być wczesnymi czerniakami, ma podstawowe znaczenie dla postawienia diagnozy i ustalenia najważniejszych czynników rokowniczych (mikrostopniowanie I). Istnieje powszechne przekonanie, że wcześniejsze rozpoznanie i usunięcie czerniaka nie tylko poprawia rokowanie, ale daje szansę wyleczenia u blisko 90% chorych. Zmiany barwnikowe o wymiarach do 2 cm w osi poprzecznej zwykle mogą być usunięte ambulatoryjnie w ramach wycięcia mieszczącego się w definicji biopsji wycinającej. Kolejne etapy postępowania obejmują kwalifikację chorych do radykalnego wycięcia blizny po biopsji wycinającej z właściwymi marginesami oraz wykonania biopsji węzła wartowniczego. W przypadku przerzutów do regionalnych węzłów chłonnych postępowaniem z wyboru jest radykalna limfadenektomia. Zaleca się włączanie chorych na czerniaki skóry o wysokim ryzyku nawrotu do prospektywnych badań klinicznych nad leczeniem uzupełniającym. Schemat postępowania diagnostyczno-terapeutycznego u chorych na czerniaki skóry przedstawiono na rycinie 2.

Obecność przerzutów odległych nadal wiąże się ze złym rokowaniem. U chorych w stadium uogólnienia najbardziej właściwe jest stosowanie leczenia w ramach badań klinicznych. U tych pacjentów zaleca się wykonanie badania stanu genu *BRAF*. Długoletnie przeżycia dotyczą głównie chorych poddanych resekcji pojedynczych ognisk przerzutowych. W leczeniu systemowym znajdują zastosowanie inhibitory BRAF (przy potwierdzonej mutacji *BRAF* V600), ipilimumab (zarejestrowany po niepowodzeniu wcześniejszej terapii) oraz chemioterapia oparta na dakarbazynie.

Piśmiennictwo

1. Rutkowski P. (red.). Złośliwe nowotwory skóry. Via Medica, Gdańsk 2011.
2. Didkowska J., Wojciechowska U., Tarkowski W., Zatoński W.: Nowotwory złośliwe w Polsce w 2009 roku. Centrum Onkologii-Instytut, Warszawa, 2011.

3. Ruka W., Krzakowski M., Placek W., Rutkowski P., Nowecki Z.I., Fijuth J. i inni: Czerniaki skóry – zasady postępowania diagnostyczno-terapeutycznego. *Onkol Prakt Klin* 2009, 5, 20-32.
4. Dummer R., Hauschild A., Guggenheim M., Keilholz U., Pentheroudakis G; ESMO Guidelines Working Group: Cutaneous melanoma: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol* 2012, 23 (suppl 7).
5. NCCN Guidelines. Melanoma version 1.2013.
6. Balch C.M., Gershenwald J.E., Soong S.J., Thompson J.F., Atkins M.B., Byrd D.R. i inni: Final version of 2009 AJCC melanoma staging and classification. *J Clin Oncol* 2009, 27, 6199-6206.
7. Morton D.L., Thompson J.F., Ochran A.J., Mozzillo N., Elashoff R., Essner R. i inni: Sentinel-node biopsy or nodal observation in melanoma. *NEJM* 2006; 355: 1307-1317.
8. Wong S.L., Balch C.M., Hurley P., Agarwala S.S., Akhurst T.J., Cochran A. i inni: American Society of Clinical Oncology; Society of Surgical Oncology. Sentinel lymph node biopsy for melanoma: American Society of Clinical Oncology and Society of Surgical Oncology joint clinical practice guideline. *J Clin Oncol* 2012, 30, 2912-2918.
9. Nowecki Z.I., Rutkowski P., Michej W.: The survival benefit to patients with positive sentinel node melanoma after completion lymph node dissection may be limited to the subgroup with a primary lesion Breslow thickness greater than 1.0 and less than or equal to 4 mm (pT2–pT3). *Ann Surg Oncol* 2008, 15, 2223-2234.
10. van Akkooi A.C.J., Nowecki Z.I., Voit C., Schaefer-Hesterberg G., Michej W., de Wilt J.H.W. i inni: Sentinel node tumor burden according to the Rotterdam criteria is the most important prognostic factor for survival in melanoma patients: a multicenter study in 388 patients with positive sentinel nodes. *Ann Surg* 2008, 248, 949-955.
11. Testori A., Rutkowski P., Marsden J., Bastholt L., Chiarion-Sileni V., Hauschild A. i inni: Surgery and radiotherapy in the treatment of cutaneous melanoma. *Ann Oncol* 2009, 20 (suppl 6), 22-29.
12. Eggermont A.M.M., Gore M.: Randomized adjuvant therapy trials in melanoma: surgical and systemic. *Sem Oncol* 2007, 34, 509-515.
13. Sondak V.K., Gonzalez R.J., Kudchadkar R.: Adjuvant therapy for melanoma: a surgical perspective. *Surg Oncol Clin N Am* 2011, 20, 105-114.
14. Eggermont A.M., Suci S., Testori A., Kruit W.H., Marsden J., Punt CJ i inni: Ulceration and stage are predictive of interferon efficacy in melanoma: results of the phase III adjuvant trials EORTC 18952 and EORTC 18991. *Eur J Cancer* 2012, 48, 218-225.
15. Burmeister B.H., Henderson M.A., Ainslie J., Fisher R., Di Iulio J., Smithers B.M. i inni: Adjuvant radiotherapy versus observation alone for patients at risk of lymph-node field relapse after therapeutic lymphadenectomy for melanoma: a randomised trial. *Lancet Oncol* 2012, 13, 589-597.
16. Ballo M.T., Ang K.K.: Radiotherapy for cutaneous malignant melanoma: rationale and indications. *Oncology* 2004, 18, 99-107.
17. Hodi F.S., O'Day S.J., McDermott D.F., Weber R.W., Sosman J.A., Haanen J.B. i inni: Improved survival with ipilimumab in patients with metastatic melanoma. *N Engl J Med* 2010, 19, 363, 711-723.
18. Świtaj T., Wysocki P., Wojtukiewicz M., Potemski P., Rudnicka L., Bartnik W. i inni: Ipilimumab – postęp w terapii chorych na zaawansowanego czerniaka. *Onkol Prakt Klin* 2011, 7, 231-245.
19. Wolchok J.D., Hoos A., O'Day S.J., Weber J.S., Hamid O., Lebbé C. i inni: Guidelines for the evaluation of immune therapy activity in solid tumors: immune-related response criteria. *Clin Cancer Res* 2009, 15, 7412-7420.
20. Chapman P.B., Hauschild A., Robert C., Haanen J.B., Ascierto P., Larkin J. i inni: BRIM-3 Study Group. Improved survival with vemurafenib in melanoma with BRAF V600E mutation. *N Engl J Med* 2011, 364, 2507-2516.
21. Hauschild A., Grob J.J., Demidov L.V., Jouary T., Gutzmer R., Millward M. i inni: Dabrafenib in BRAF-mutated metastatic melanoma: a multicentre, open-label, phase 3 randomised controlled trial. *Lancet* 2012, 380, 358-365.
22. Flaherty K.T., Robert C., Hersey P., Nathan P., Garbe C., Milhem M. i inni: Improved survival with MEK inhibition in BRAF-mutated melanoma. *N Engl J Med* 2012, 367, 107-114.
23. Ascierto P.A., Berking C., Agarwala S.S., Schadendorf D., Van Herpen C., Queirolo P. i inni: Efficacy and safety of oral MEK162 in patients with locally advanced and unresectable or metastatic cutaneous melanoma harboring BRAFV600 or NRAS mutations. *J Clin Oncol* 2012, 30 (suppl), Abstract 8511.
24. Guo J., Si L., Kong Y., Flaherty K.T., Xu X., Zhu Y. i inni: Phase II, open-label, single-arm trial of imatinib mesylate in patients with metastatic melanoma harboring c-Kit mutation or amplification. *J Clin Oncol* 2011, 29, 2904-2909.

Otrzymano: 14 XII 2012 r.

Zaakceptowano: 18 I 2013 r.